

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 505**

51 Int. Cl.:

B32B 17/10 (2006.01)

E06B 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2010 E 10008605 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **16.03.2011 EP 2295239**

54 Título: **Placa de vidrio, especialmente placa de vidrio compuesto de varias lunas**

30 Prioridad:

18.08.2009 DE 202009011157 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.02.2013

73 Titular/es:

**WIESE, REINHARD (100.0%)
Herm.-Kätelhön-Strasse 59
59519 Möhnensee, DE**

72 Inventor/es:

WIESE, REINHARD

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 395 505 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Placa de vidrio, especialmente placa de vidrio compuesto de varias lunas.

La invención concierne a una placa de vidrio con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 En primer lugar, se trata de una placa de vidrio compuesto de varias lunas que está destinada y es adecuada para acristalamientos de protección contra incendios.

10 Según EN 13501-2, la clasificación de los acristalamientos de protección contra incendios se identifica por medio de letras y números diferentes. Por ejemplo, un acristalamiento de protección contra incendios de la clase F30 garantiza el cierre de espacios frente a fuego, gases calientes y humo durante un periodo de tiempo de 30 minutos. Un acristalamiento de protección contra incendios F90 proporciona lo mismo durante 90 minutos. En definitiva, habrá que remitirse para ello a las normas correspondientes, especialmente EN 13501-2.

15 Para fines de protección contra incendios es especialmente adecuada una placa de vidrio compuesto de varias lunas que está constituida por al menos dos lunas de vidrio exteriores a base de vidrio de seguridad monoluna o de vidrio de flotación, entre las cuales está dispuesta en toda la superficie una capa transparente de protección contra incendios a base de un material de protección contra incendios de tipo gel, preferiblemente pegajoso. En caso de incendio, estalla la luna de vidrio exterior vuelta hacia el foco del incendio. El material de protección contra incendios transparente y previamente confinado de la delgada capa de protección contra incendios se convierte ahora en espuma y forma una protección térmica opaca. Ésta impide el paso de la radiación calorífica durante un considerable tiempo, es decir que actúa como aislamiento. En función del espesor total de la placa de vidrio compuesto de varias lunas se puede influir de manera correspondiente sobre el tiempo de resistencia al fuego y se puede conseguir una clase correspondiente de protección contra incendios.

20 Se logra una clase superior de resistencia al fuego mediante una disposición multiestratificada, por ejemplo mediante dos lunas de vidrio exteriores y dos lunas de vidrio interiores y un total de tres capas de protección contra incendios dispuestas entre ellas a base de material de protección contra incendios. Cuando se ha astillado la luna de vidrio exterior vuelta hacia el foco del incendio y se ha espumado la capa de protección contra incendios allí situada, transcurre entonces cierto tiempo hasta que se haya seguido calentando este lado de la placa de vidrio compuesto de modo que se astille la capa de vidrio interior inmediata siguiente y se espume de manera correspondiente la siguiente capa de protección contra incendios situada detrás a base de material de protección contra incendios. Así, transcurre entonces un buen rato hasta que se destruya en su totalidad la placa de vidrio compuesto de varias lunas, en cierto modo capa por capa.

25 Es evidente que con un mayor espesor de la placa de vidrio compuesto de varias lunas aumenta su peso de montaje, lo que incrementa los requisitos constructivos impuestos a la suspensión y sujeción de la placa de vidrio compuesto.

30 En la práctica, se encuentran tales placas de vidrio compuesto de protección contra incendios con dos lunas de vidrio exteriores y una placa de vidrio compuesto interior constituida por varias lunas de vidrio interiores y varias capas de protección contra incendios transparentes dispuestas entre ellas. Esta placa se pega con las lunas de vidrio exteriores, bien incluso una vez más a través de capas de protección contra incendios o bien a través de capas adhesivas normales (véase, por ejemplo, el documento EP 1 020 605 A2).

35 El material de protección contra incendios de tipo gel tiene la propiedad de hincharse por el lado del borde hacia fuera entre las lunas de vidrio entre las cuales está dispuesto. Por este motivo, las placas de vidrio compuesto de varias lunas de la clase aquí descrita tienen que estar provistas de una cantonera periférica exterior dispuesta por el lado del borde (documento EP 1 020 605 A2).

40 El campo del problema aquí relevante para placas de vidrio compuesto de varias lunas de la clase comentada es el peso de tales placas de vidrio. Si están formadas directamente en la placa de vidrio unas aberturas de paso correspondientes para el perno de una bisagra o un sujetador, se originan entonces unas considerables compresiones de los cantos, especialmente bajo el peso total de placas de vidrio compuesto multiestratificadas para fines de protección contra incendios. No es raro que, por este motivo, se astillan las placas de vidrio en las aberturas de paso.

45 En la placa de vidrio conocida de la clase comentada, de la cual parte la invención (documento DE 20 2008 016 781 U1), el casquillo en la abertura de paso para un perno está realizado de modo que las fuerzas de compresión producidas al apretar el tornillo de unión se mantengan alejadas de la capa de protección contra incendios por medio de una contraplaca. No se dice aquí nada más sobre el material del casquillo.

50 Por otro estado de la técnica (documento WO 2008/11021 A1) se conoce de por sí un casquillo para un perno correspondiente en una abertura de paso de una placa de vidrio, que está constituido por un material químicamente inerte, tal como vidrio, cerámica o plástico.

La construcción anterior de las placas de vidrio pesadas, de la que aquí se trata, es susceptible de mejora en la zona de la abertura de paso para un perno, de modo que la innovación de la invención se basa en el problema de mejorar constructivamente placas de vidrio de la clase comentada, especialmente placas de vidrio compuesto de varias lunas.

- 5 Según la innovación de la invención, la abertura de paso en una placa de vidrio para un perno de una bisagra o un sujetador está armada en el lado interior por medio de un casquillo de madera dura. Se prefiere especialmente a este respecto que el casquillo de madera dura consista en una madera contrachapeada de blindaje o una madera múltiple impregnada con resina fenólica y encolada.

- 10 Se ha visto que, especialmente en placas de vidrio compuesto multiestratificadas de varias lunas, se presentan en el perno unas compresiones muy considerables de los cantos. Éstas son capturadas de manera especialmente habilidosa a través de un casquillo de madera dura e introducidas uniformemente en la placa de vidrio. Sorprendentemente, la madera dura es un material casi óptimo para estos fines. Precisamente para aplicaciones en la protección contra incendios no se puede emplear plástico en este sitio. El metal tiene, en último término, una elasticidad demasiado pequeña. La madera dura tiene aquí exactamente los valores correctos. Además, la madera dura tiene también una considerable resistencia frente al fuego. Se carboniza lentamente, pero no libera vapores peligrosos.

La innovación de la invención se puede materializar convenientemente en una placa de vidrio compuesto de varias lunas con las características de la reivindicación 3.

Ejecuciones y perfeccionamientos preferidos son objeto de las demás reivindicaciones subordinadas.

- 20 Tales placas de vidrio compuesto de varias lunas se utilizan especialmente para hojas de puerta, hojas de ventana, hojas de trampilla o claraboyas, todas ellas sin marco. Por supuesto, estas placas de vidrio compuesto de varias lunas se pueden instalar también como elementos estacionarios en marcos o sin marcos.

- 25 En lo que sigue se explica la invención con más detalle ayudándose de un dibujo que representa únicamente un ejemplo de realización preferido. En el curso de la explicación del ejemplo de realización preferido se explicarán también peculiaridades constructivas generalmente interesantes de la invención. Muestran en el dibujo:

La figura 1, en representación esquemática, una placa de vidrio compuesto de varias lunas, en vista en perspectiva, aquí realizada como una hoja de puerta sin marco,

La figura 2, en vista fragmentaria, una sección en el borde de una placa de vidrio compuesto de varias lunas en la zona de una bisagra y

- 30 La figura 3, el borde de la placa de vidrio compuesto de la figura 2, nuevamente en vista fragmentaria y en representación ampliada.

- 35 El objeto de la representación es una placa de vidrio compuesto de varias lunas con sendas lunas de vidrio exteriores 1 y al menos una luna de vidrio interior 2 dispuestas entre las lunas de vidrio exteriores 1, y con al menos una delgada capa 3 de protección contra incendios dispuesta entre una luna de vidrio exterior 1 y una luna de vidrio interior 2 o entre dos lunas de vidrio interiores 2 y constituida por un material transparente de protección contra incendios que se espuma al calentarse y forma una protección térmica opaca, siendo sustancialmente idénticas las dimensiones de longitud y anchura de las lunas de vidrio exteriores 1.

- 40 En el ejemplo de realización representado se presenta un total de tres lunas de vidrio interiores 2, entre las cuales se encuentran dos delgadas capas 3 de protección contra incendios. Las superficies exteriores de las lunas de vidrio interiores 2 están pegadas de manera normal con las superficies interiores de las lunas de vidrio exteriores 1, por ejemplo por medio de una película adhesiva típica para vidrio compuesto.

Todas las lunas de vidrio individuales 1, 2 de la placa de vidrio compuesto aquí representada están constituidas en el ejemplo de realización representado por vidrio de seguridad monoluna o por vidrio de flotación.

- 45 Las delgadas capas 3 de protección contra incendios entre las lunas de vidrio interiores 2 en el ejemplo de realización representado están constituidas por un material de protección contra incendios preferiblemente de tipo gel, que es completamente transparente en el estado normal. Al calentarse más allá de temperaturas determinadas, este material de protección contra incendios se espuma, se vuelve opaco y forma así una protección térmica opaca sobre toda la superficie de la luna de vidrio correspondiente 2. La composición del material de protección contra incendios de tipo gel en estas capas 3 de protección contra incendios es un secreto industrial del respectivo fabricante. La composición se optimiza continuamente.

- 50 En el ejemplo de realización representado se ha previsto (véanse especialmente las figuras 2 y 3) que las dimensiones de longitud y anchura de las lunas de vidrio interiores 2 sean más pequeñas que las dimensiones de longitud y anchura de las lunas de vidrio exteriores 1 de tal manera que las lunas de vidrio exteriores 1 sobresalgan

5 por el lado del borde más allá de la luna de vidrio interior 2 o las lunas de vidrio interiores 2, y que el espacio libre 4 a manera de tira formado por los bordes sobresalientes de las lunas de vidrio exteriores 1 y el borde o los bordes de la luna de vidrio interior 2 o las lunas de vidrio interiores 2 esté lleno de un material de cierre transparente 5 de manera hermética y preferiblemente a haces por fuera. Es recomendable prever en cualquier caso en el espacio libre correspondiente 4 un total de cuatro listones de cierre en calidad de material de cierre 5, a razón de un listón de cierre recto, preferiblemente un listón de vidrio, en cada lado estrecho de la placa de vidrio compuesto.

10 Se puede deducir de las figuras 2 y 3 el modo en que el listón de cierre transparente que forma el material de cierre 5 está inserto a haces en el espacio libre 4 y lo rellena herméticamente. Los listones de cierre que forman el material de cierre 5 impiden la expulsión del material de protección contra incendios de las capas 3 de protección contra incendios entre las lunas de vidrio 2 y la penetración de humedad que, en caso contrario, conduciría a decoloraciones. Estos listones sustituyen al marco existente en el estado de la técnica o a la cinta cantonera correspondiente en el borde exterior. Los listones de cierre 5 están pegados con las lunas de vidrio exteriores 1 y pueden estar pegados también con el borde exterior de las lunas de vidrio interiores 2.

15 En lugar de listones de cierre se puede emplear también un material de cierre 5 de otra clase. Por ejemplo, cabría imaginarse rellenar el espacio libre periférico exterior 4 simplemente con un material viscoso transparente que se endurezca a continuación. Es esencial que se garantice así también la carencia de marco de la placa de vidrio compuesto de varias lunas.

20 Es especialmente ventajoso que el material de cierre 5 presente el mismo índice de refracción o un índice de refracción sustancialmente igual que el de las lunas de vidrio exteriores 1 y preferiblemente también las lunas de vidrio interiores 2 y las capas 3 de protección contra incendios. En cualquier caso, no deberá constatarse una desviación demasiado grande.

25 El ejemplo de realización representado de manera especial en las figuras 2 y 3 se caracteriza porque están previstas varias lunas de vidrio interiores 2 con dimensiones coincidentes de longitud y anchura y varias capas transparentes 3 de protección contra incendios dispuestas entre ellas, y preferiblemente estas lunas y capas están realizadas como una placa de vidrio compuesto interior coherente 6. Por tanto, la placa de vidrio compuesto 6 a base de las lunas de vidrio interiores 2 y las capas intercaladas 3 de protección contra incendios es un semiproducto propio apto para su manipulación, que se completa después con las lunas de vidrio exteriores 1, de modo que resulten los espacios libres periféricos 4 en los que se inserta y se pega luego el material de cierre 5, preferiblemente en forma de listones de cierre correspondientes 5 de vidrio.

30 En particular, se ha previsto que la placa de vidrio compuesto interior 6 esté pegada con las lunas de vidrio interiores 1 de una manera normal o bien por medio de unas delgadas capas 3 de protección contra incendios.

35 En un ejemplo una placa de vidrio compuesto de varias lunas prevista como hoja de puerta puede presentar una longitud de 250 cm y una anchura de 130 cm. Ésta es ya una hoja de puerta bastante grande. En el caso del ejemplo, puede estar previsto entonces que el espesor de las lunas de vidrio exteriores 1 y de las lunas de vidrio interiores 2 ascienda en caso a aproximadamente 5 mm y que el espesor de las capas 3 de protección contra incendios y eventualmente las capas adhesivas ascienda en cada caso a aproximadamente 1 mm. En conjunto, se tendría entonces que el espesor total de la placa de vidrio compuesto de varias lunas con dos lunas de vidrio exteriores 1 y dos lunas de vidrio interiores 2 asciende a aproximadamente 23 mm.

40 En el caso del ejemplo anteriormente explicado sería conveniente que el espesor de las tiras de material compuesto 5 fuera de aproximadamente 11 a 12 mm. Se tiene en cuenta así que el espesor de las capas adhesivas con las cuales se pegan las tiras de material de cierre 5 dentro de los espacios libres 4 es algo más pequeño que el espesor de aproximadamente 1 mm de las capas 3 de protección contra incendios.

45 En conjunto, la construcción adquiere una importancia especial debido a que la placa de vidrio compuesto de varias lunas está realizada sin marco. Campos de aplicación especiales son hojas de puerta, hojas de ventana, hojas de trampilla o claraboyas, todas ellas realizadas sin marco.

Las figuras 2 y 3 permiten apreciar la peculiaridad de la presente construcción según la invención. Esta peculiaridad es importante especialmente cuando se trata de placas de vidrio compuesto de varias lunas pesadas y realizadas en forma multiestratificada. Estas placas, cuando carecen de marco, tienen que estar provistas de aberturas de paso 7 para pernos 8 de bisagras 9 o sujetadores.

50 En el ejemplo de realización representado se ha previsto que la abertura de paso 7 esté armada en el lado interior por medio de un casquillo 10 de madera dura. En particular, se ha previsto que el casquillo 10 de madera dura consista en una madera contrachapeada de blindaje o una madera multiplex impregnada con resina fenólica y encolada.

55 Se han explicado ya más arriba las ventajas y las propiedades sorprendentes que tiene precisamente para fines de protección contra incendios un casquillo 10 de esta clase a base de madera dura en comparación con otros

materiales.

El casquillo 10 sirve al mismo tiempo también como sellado para las capas 3 de protección contra incendios de la placa de vidrio compuesto interior 6, con lo que no se puede hinchar tampoco ningún material de protección contra incendios en las aberturas de paso 7.

REIVINDICACIONES

1. Placa de vidrio, preferiblemente placa de vidrio compuesto de varias lunas, que comprende al menos una abertura de paso (7) para un perno (8) de una bisagra (9) o un sujetador, estando armada la abertura de paso (7) en el lado interior por medio de un casquillo (10), **caracterizada** porque el casquillo (10) consiste en madera dura.
- 5 2. Placa de vidrio según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el casquillo (10) de madera dura consiste en una madera contrachapeada de blindaje o una madera múltiplex impregnada con resina fenólica y encolada.
- 10 3. Placa de vidrio según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque está realizada como una placa de vidrio compuesto de varias lunas con sendas lunas de vidrio exteriores (1) y al menos una luna de vidrio interior (2) dispuesta entre las lunas de vidrio exteriores (1) y con al menos una delgada capa (3) de protección contra incendios dispuesta entre una luna de vidrio exterior (1) y una luna de vidrio interior (2) o entre dos lunas de vidrio interiores (2) y hecha a base de un material transparente de protección contra incendios que se espuma al calentarse y forma una protección térmica, porque las dimensiones de longitud y anchura de las lunas de vidrio exteriores (1) son sustancialmente idénticas, porque las dimensiones de longitud y anchura de la luna de vidrio interior (2) o de las lunas de vidrio interiores (2) son más pequeñas que las dimensiones de longitud y anchura de las lunas de vidrio exteriores (1) de tal manera que las lunas de vidrio exteriores (1) sobresalen por el lado del borde más allá de la luna de vidrio interior (2) o de las lunas de vidrio interiores (2), y porque el espacio libre (4) a manera de tira formado por los bordes sobresalientes de las lunas de vidrio exteriores (1) y el borde o los bordes de la luna de vidrio interior (2) o las lunas de vidrio interiores (2) está lleno de un material de cierre transparente (5) de manera hermética y preferiblemente a haces por fuera, presentando preferiblemente el material de cierre transparente (5) el mismo índice de refracción o un índice de refracción semejante al de las lunas de vidrio (1, 2).
- 15 4. Placa de vidrio según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el casquillo (10) está dimensionado de modo que llena con asiento de ajuste la abertura de paso (7) de la placa de vidrio y actúa como sellado para las capas (3) de protección contra incendios.
- 20 5. Placa de vidrio según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada** porque el espesor de las lunas de vidrio exteriores (1) y de las lunas de vidrio interiores (2) asciende en cada caso a aproximadamente 5 mm y el espesor de las capas (3) de protección contra incendios y eventualmente las capas adhesivas asciende en cada caso a aproximadamente 1 mm.
- 25 6. Placa de vidrio según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el espesor total de la placa de vidrio compuesto de varias lunas con dos lunas de vidrio exteriores (1) y dos lunas de vidrio interiores (2) asciende a aproximadamente 23 mm.
- 30 7. Placa de vidrio según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizada** porque el espesor de las tiras de material de cierre (5) es de aproximadamente 11 a 12 mm.
8. Placa de vidrio según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizada** porque la placa de vidrio compuesto de varias lunas está realizada sin marco.
- 35 9. Placa de vidrio según la reivindicación 8, **caracterizada** porque la placa de vidrio compuesto de varias lunas está realizada como una hoja de puerta sin marco, una hoja de ventana o una hoja de trampilla sin marco o una claraboya sin marco.

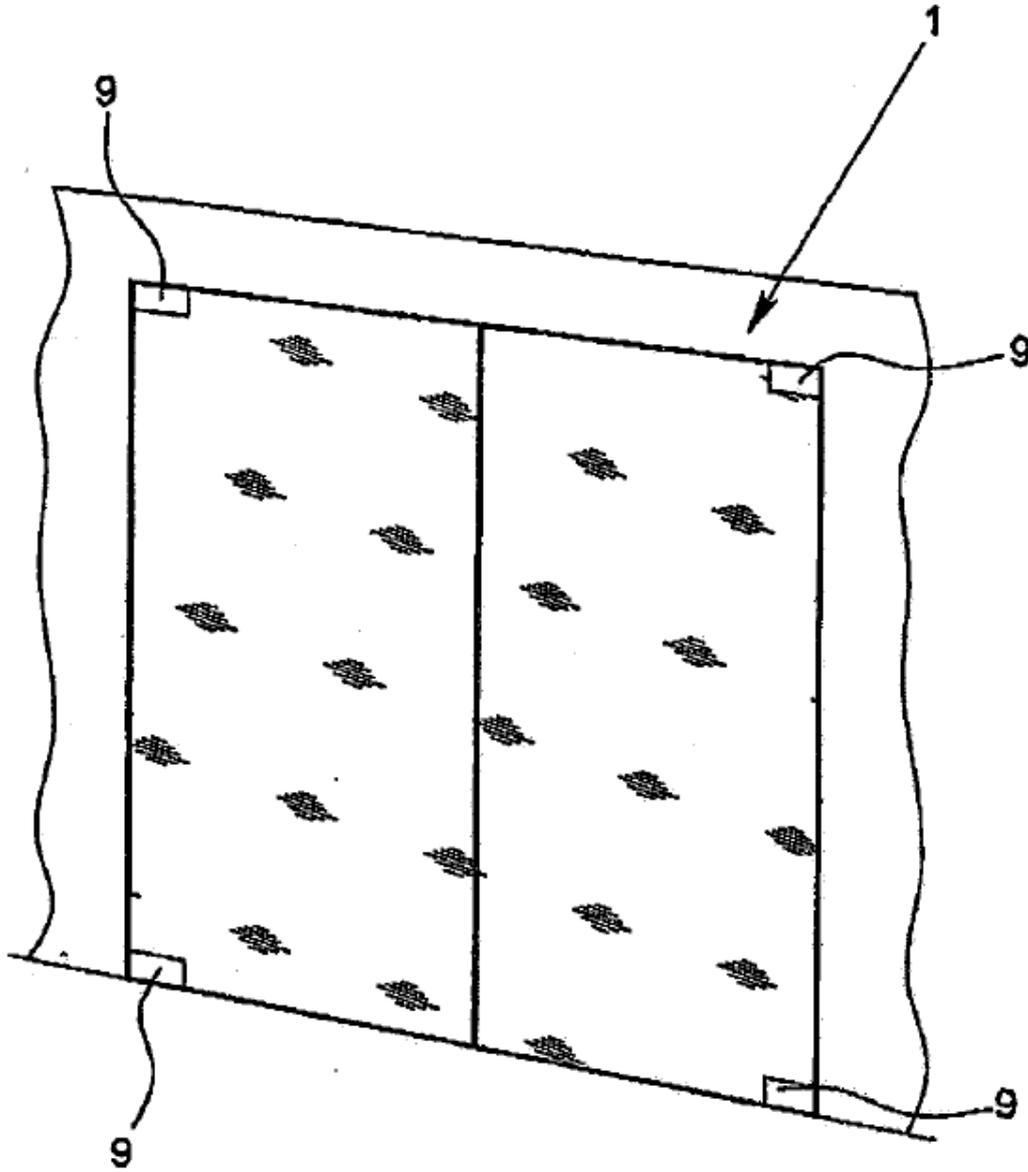


Fig. 1

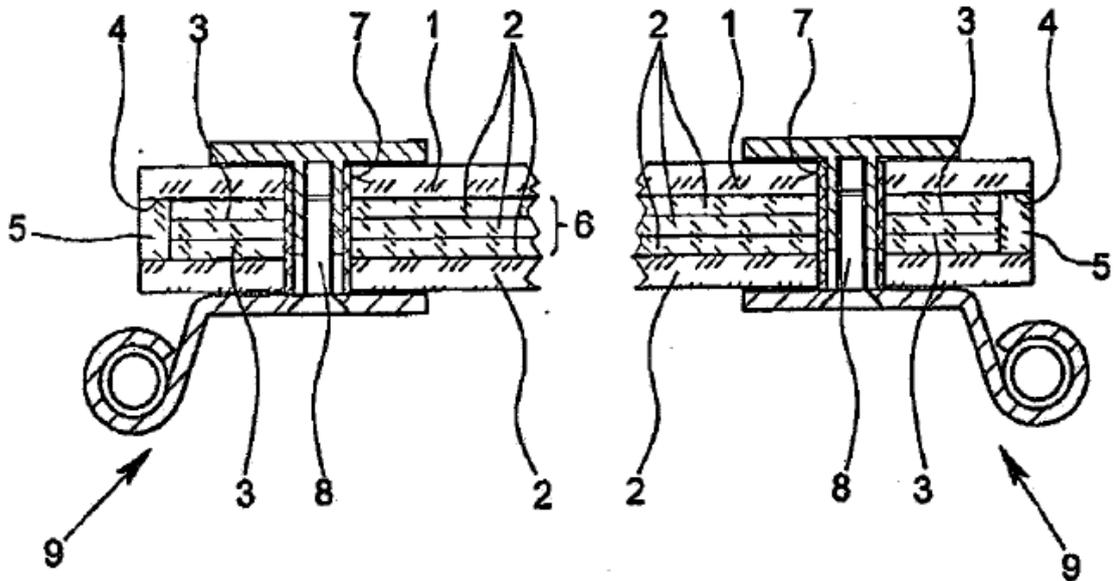


Fig. 2

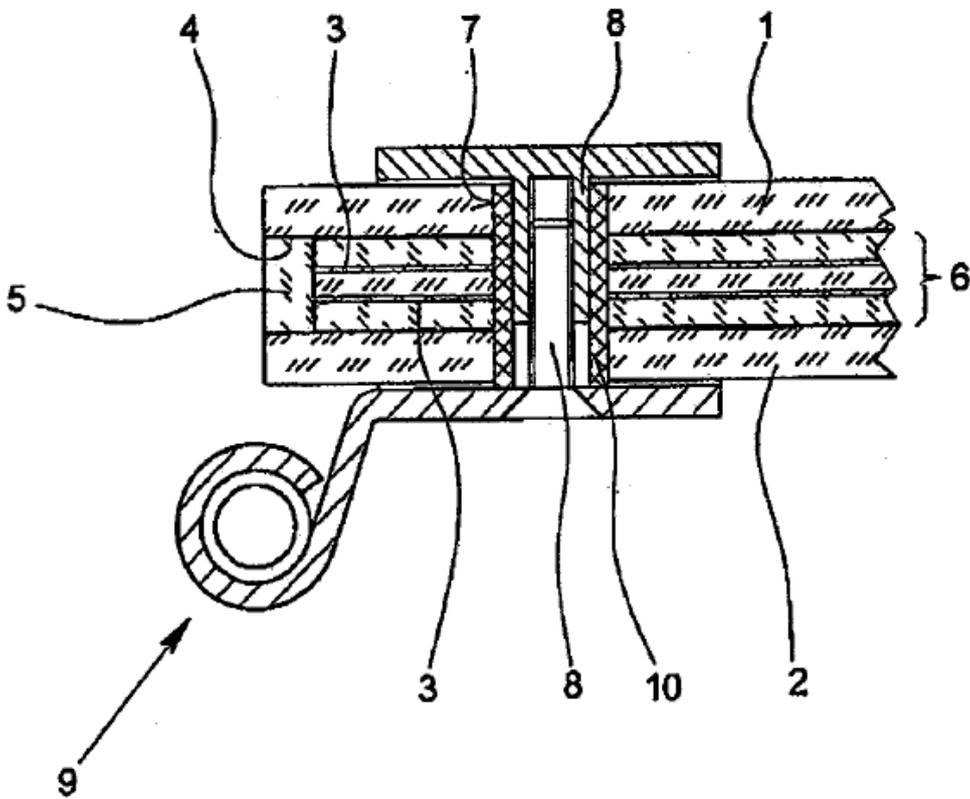


Fig. 3